

Корисна модель відноситься до способів ремонту газотурбінних двигунів, наприклад, до ремонту турбіни компресора двигуна ТВЗ-117, в умовах експлуатації. Спосіб може бути застосований при ремонті авіаційної техніки й у будь-якій іншій галузі, що використовує авіаційні двигуни.

У процесі експлуатації на покриваючих дисках можлива поява утомних тріщин, що приводить до обмеження ресурсу двигуна за рахунок зниження ресурсу самих дисків, особливо при експлуатації в важких умовах (гасіння пожеж, транспортування лісоматеріалів у горах). Виникає необхідність заміни покриваючих дисків турбіни компресора.

Покриваючі диски замінюють в умовах підприємства, де розбирається весь двигун, включаючи вузол турбіни компресора, з наступним підбором і підгоном геометричних розмірів покриваючих дисків. Потім виконують балансування дисків окремо і комплектно при збиранні ротора турбіни компресора (Двигатель ТВЗ-117 3-й сериї, Руководство по капитальному ремонту, №0780004300-80 РК, май 1983). Такий спосіб ремонту є дорогим, вимагає багато часу, значних матеріальних і трудових витрат.

Відомий спосіб заміни покриваючих дисків турбіни компресора [Пат. UA 60181 A, F29D 29/60, опубл. 15.09.2003], у якому покриваючі диски II і III замінюють в умовах експлуатації. Нові покриваючі диски виготовляють на підприємстві-виготовлювачі по контрольних розмірах, узятих для конкретного двигуна. Диски балансують у 3-5 разів точніше вимог серійних ТУ. На дисках указують важкі місця. При установці дисків на турбіну, їх розвертають важкими місцями під кутом 180°, фіксують їхнє взаємне положення. Диски в турбіні компресора встановлюють комплектно.

У відомому способі недоліком є те, що таким чином покриваючі диски можна замінити лише при зняттю з двигуна ротору турбіни компресора. При наступному монтажі можливе порушення співвісності валів роторів компресора і турбіни, що може привести до збільшення рівня вібрації вище норми ТУ. При відомому способі ремонту замінюють лише покриваючі диски II і III і тільки комплектно, що також є недоліком.

В основу корисної моделі поставлена задача запобігання зростання рівня вібрації при ремонті двигуна за рахунок збереження співвісності валів ротора компресора і ротора турбіни компресора, спрощення технології ремонту, а також забезпечення можливості заміни покриваючих дисків I і IV.

Поставлена задача досягається тим, що в способі ремонту газотурбінного двигуна шляхом заміни покриваючих дисків турбіни компресора на диски, що виготовлені по розмірах для конкретного двигуна та відбалансовані з підвищеною точністю, відповідно до корисної моделі, двигун встановлюють у вертикальному положенні вихлопним патрубком вгору, роблять демонтаж вузлів двигуна послідовно до вала турбіни, потім збирають у зворотному порядку з встановленням нових дисків і проводять контрольні випробування на літальному апараті або на іншій експлуатаційній установці.

У запропонованому способі ремонту заміну покриваючих дисків турбіни компресора виконують без демонтажу вала турбіни. При цьому не порушується співвісність валів ротора компресора і ротора турбіни компресора, виставлена при зборці двигуна у виробничих умовах, що особливо важливо в умовах експлуатації. Такий спосіб ремонту не приводить до зростання рівня вібрації двигуна вище норми ТУ. При збереженні співвісності роторів не потрібно дотримувати положення важких місць і комплекtnість покриваючих дисків при їх встановленні, завдяки чому з'являється можливість робити заміну дисків I, II, III і IV кожного окремо й у будь-якому сполученні. У технологічному процесі зазначеного ремонту немає необхідності застосовувати додаткове оснащення, наприклад, необхідне для демонтажу з'єднання вала турбіни з компресором.

Спосіб, що заявляється, реалізують таким чином.

Двигун встановлюють на підставку у вертикальне положення вихлопним патрубком вгору і виконують послідовний демонтаж зовнішньої обв'язки і вузлів вільної турбіни з вихлопним патрубком. Наносять технологічні мітки взаємного положення вузлів і деталей, що знімаються. Демонтують сопловий апарат, вузол підшипника, відвертають гайки дванадцяти стяжних болтів, що кріплять робочі і покриваючі диски турбіни компресора до вала. Демонтують покриваючий диск IV, робочий диск II турбіни компресора, сопловий апарат, покриваючий диск III, знімають шість стопорів. Демонтують покриваючий диск II, робочий диск I турбіни компресора і покриваючий диск I. Монтаж вузлів і деталей виконують у зворотному порядку, встановлюючи нові диски. Нові диски повинні бути виготовлені по контрольних розмірах, узятих зі справи двигуна, і відбалансовані з підвищеною точністю, наприклад, з точністю 0,7м.см замість 3м.см згідно ТУ. При збиранні враховують технологічні мітки.

Контрольні випробування проводять на літальному апараті або на іншій експлуатаційній установці.

Запропонований спосіб ремонту газотурбінного двигуна може бути використаний для заміни покриваючих дисків при проведенні середнього ремонту газотурбінного двигуна в умовах експлуатації. Це простий і економічний спосіб забезпечення збільшення ресурсу двигуна.